

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. September 2005 (01.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/080761 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F01L 13/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000416

(22) Internationales Anmeldedatum:

18. Januar 2005 (18.01.2005)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 008 670.2

21. Februar 2004 (21.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **INA-SCHAEFFLER KG** (DE/DE); Industriestrasse 1 - 3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ELENDT, Harald** (DE/DE); Im Elmen 7, 96146 Altendorf (DE).

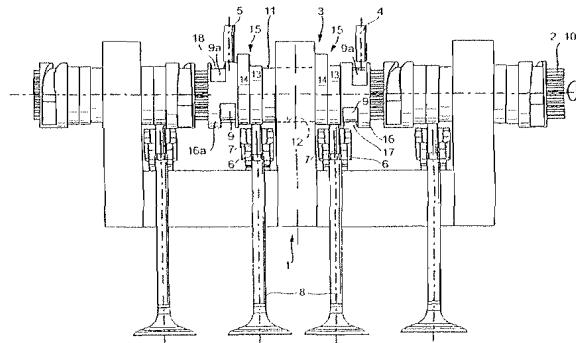
(74) Gemeinsamer Vertreter: **INA-SCHAEFFLER KG**; Industriestrasse 1 - 3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** VALVE GEAR HAVING A CAM CHANGE-OVER FOR THE GAS EXCHANGE VALVES OF A FOUR-STROKE COMBUSTION ENGINE

(54) **Bezeichnung:** VENTILTRIEB MIT NOCKENUMSCHALTUNG FÜR DIE GASWECHSELVENTILE EINES 4-TAKT-VERBRENNUNGSMOTORS



WO 2005/080761 A1

(57) **Abstract:** The invention relates to a valve gear having a cam change-over, particularly for an intermittent control of a four-stroke combustion engine having the following features and components: A splined shaft (2) having an axial external toothed (10) and one cam piece (3) per cylinder (1) having an internal toothed via which the cam piece (3) can be axially displaced and can be connected to the splined shaft (2) in a rotationally fixed manner; the cam piece (3) comprises, per gas exchange valve (8), two adjacent cams (13, 14) having the same base diameter but different strokes; cylindrical end pieces (16, 16a) are provided at both ends of the cam piece (3), and a mirror-symmetrically formed slide groove (17, 18) is radially made in the periphery of each of said end pieces, and; an actuator pin (4, 5) that is fixed to the housing can be radially introduced into each slide groove (17, 18), the interaction of actuator pins (4, 5) and slide grooves (17, 18) enabling the cam piece (3) to axially slide to-and-fro when the engine is running. A low wear of the valve gear and a high switching rotational speed thereof are achieved by virtue of the fact that the slide grooves (17, 18) have an acceleration flank (20) with an impingement ramp (23) whose constant low slope causes a correspondingly constant low axial initial velocity of the cam piece (3) and a low impingement force of the actuator pins (4, 5).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Ventiltrieb mit Nockenumschaltung, insbesondere für eine Aussetzer-Regelung eines 4-Takt-Verbrennungsmotors mit folgenden Merkmalen bzw. Bauteilen: Eine Keilwelle (2) mit axialer Außenverzahnung (10) und ein Nockenstück (3) pro Zylinder (1) mit Innenverzahnung, durch die das Nockenstück (3) axial verschiebbar und mit der Keilwelle (10) verdrehfest verbunden ist; Das Nockenstück (3) weist pro Gaswechselventil (8) zwei nebeneinander

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

liegende Nocken (13, 14) mit gleichem Grundkreisdurchmesser und ungleichem Hub auf; An beiden Enden des Nockenstücks (3) sind zylindrische Endstücke (16, 16 a) vorgesehen, in deren Umfang je eine spiegelsymmetrisch ausgebildete Verschiebenut (17, 18) radial eingearbeitet ist; In jede Verschiebenut (17, 18) ist ein radial einfahrbarer, gehäusefester Aktuatorstift (4, 5), wobei durch Zusammenwirken von Aktuatorstiften (4, 5) und Verschiebenutten (17, 18) das Nockenstück (3) bei laufendem Motor axial hin- und her schiebbar ist. Ein geringer Verschleiss des Ventiltriebs und eine hohe Schaltdrehzahl desselben werden dadurch erreicht, dass die Verschiebenutten (17, 18) eine Beschleunigungsflanke (20) mit einer Auftreppenrampe (23) aufweisen, deren konstante, geringe Steigung eine entsprechend konstante, niedrige axiale Anfangsgeschwindigkeit des Nockenstücks (3) und eine geringe Auftreffkraft der Aktuatorstife (4, 5) verursacht.